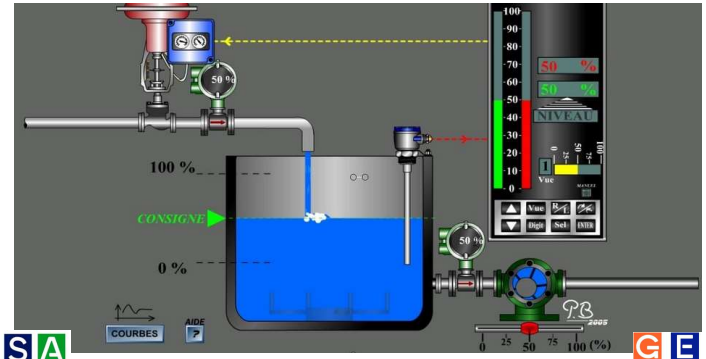
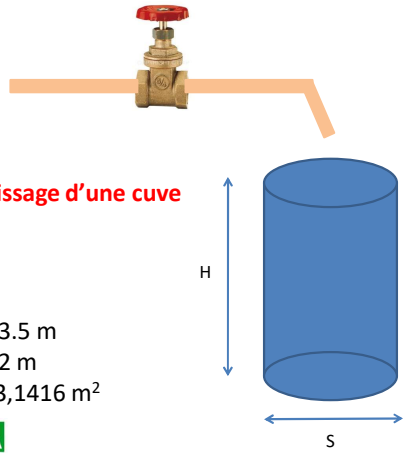
Leçon 1

Régulation et Asservissement



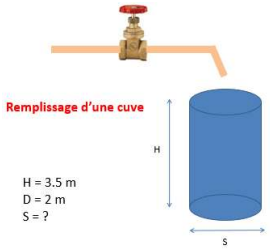
1) Structure d'un système asservi



On désire un volume de 10 m³ d'eau, comment faire ?

1) Structure d'un système asservi

On désire un volume de 10 m³ d'eau, comment faire ?



3 cas possibles :

ε > 0 - ε < 0 - ε = 0

1) On détermine la hauteur d'eau soit 3,2m.

2) On trace un trait à 3,2m. (image de la sortie désirée = consigne)

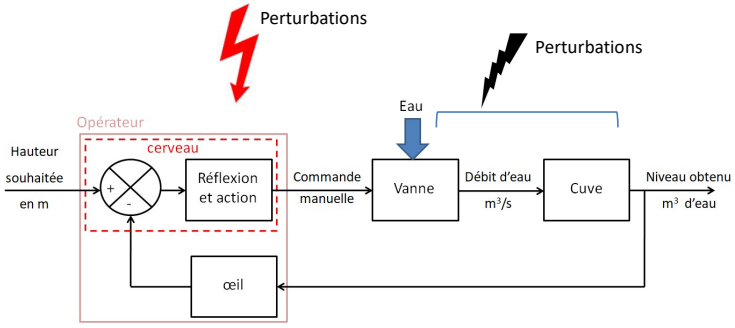
3) On ouvre la vanne au maximum, l'eau monte rapidement.

4) On observe l'écart entre le niveau d'eau et le trait.

5) On commence à fermer la vanne quand on se rapproche du trait.

6) On ferme la vanne quand on arrive sur le trait.

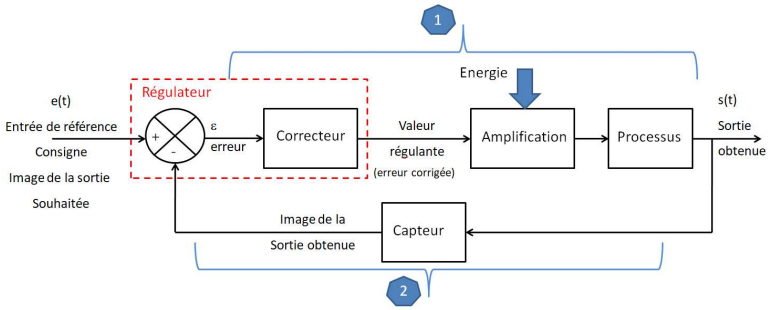
2) Représentation possible de notre système.



Le schéma structurel d'un système asservi s'appuie sur le modèle de l'homme (cerveau : calculateur – muscles : actionneur……. – œil : capteur).

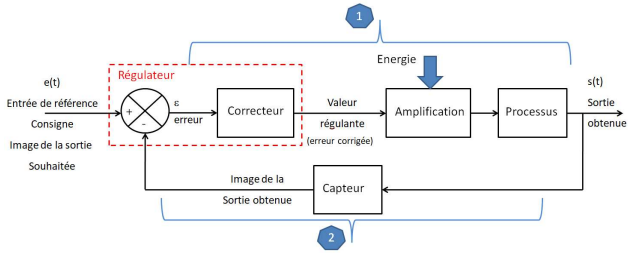
C'est la même chose pour les systèmes automatisés.

3) Représentation structurelle d'un système asservi :



La consigne correspond à une image de la sortie souhaitée.

3) Représentation structurelle d'un système asservi :



1) **Chaine d'actions ou chaine directe.**

2) **Chaine de retour, inverse, d'informations.**

L'amplificateur fournie ± d'énergie au système en fonction de la valeur régulante.

ε : erreur ou écart.

Exemple 1

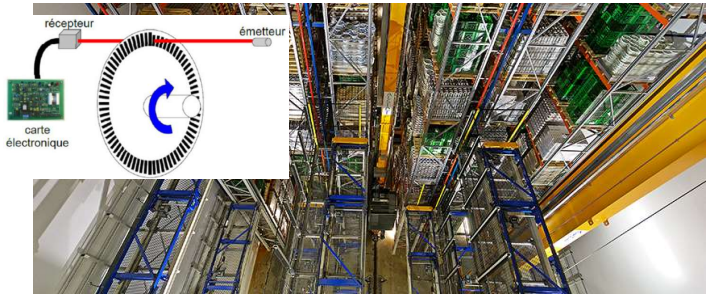
Exemple 2

Exemple 3

position : m

vitesse : m/s

Transstockeur tridirectionnel automatique

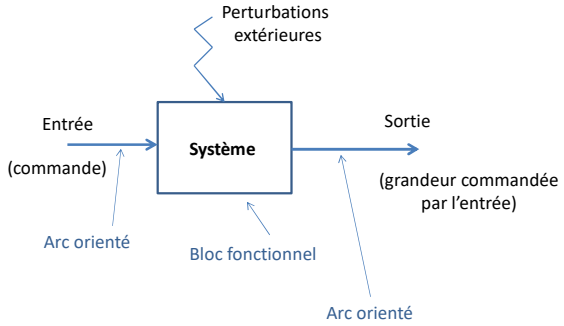


Exemple 4

4) Définition des systèmes asservis :

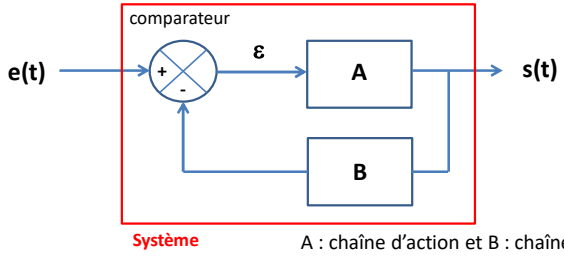
1) Un système asservi est un système de commande, c'est-à-dire que la sortie est une fonction de la variable d'entrée.

Diagramme fonctionnel



4) Définition des systèmes asservis :

2) Un système asservi est un système bouclé, c'est-à-dire qu'il possède une rétroaction de la sortie sur l'entrée.



A : chaîne d'action et B : chaîne de retour

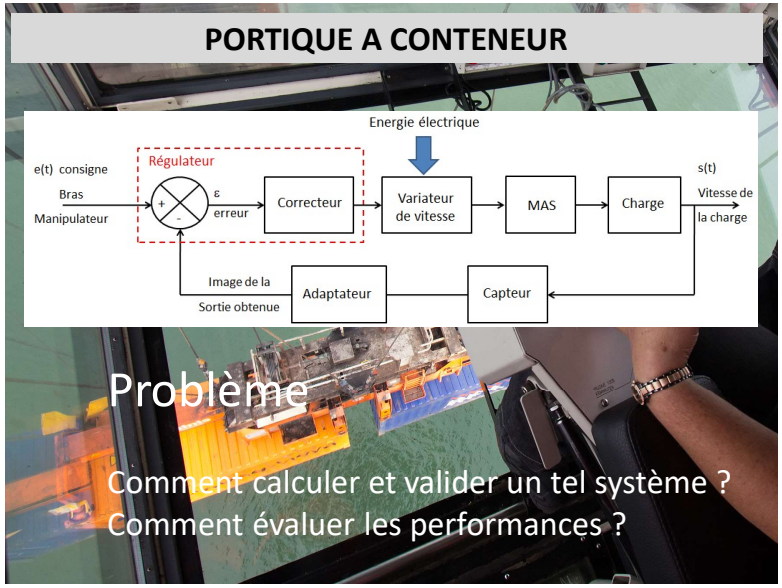
Ce bouclage va permettre à la sortie de s'aligner rigoureusement sur la consigne quelques soient les perturbations extérieures.

5) Problème posé :

Exemple : le portique à conteneur

PORTIQUE A CONTENEUR

PORTIQUE A CONTENEUR



Problème posé ?

Comment calculer et valider un tel système ?
Comment évaluer les performances ?

Il nous faut connaitre les modèles mathématiques de chacun des blocs.

Méthodes d'identification + Modélisation des systèmes.

(Broïda – Ziegler Nichols - Strejc) *(Mise en équation)*

Ecriture des fonctions de transfert.

Evaluations des performances du système.